

**PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS SOB
COBERTURA DE PLÁSTICO AGRÍCOLA NA
AMAZÔNIA ORIENTAL**

**PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS SOB
COBERTURA DE PLÁSTICO AGRÍCOLA
NA AMAZÔNIA ORIENTAL**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Amazônia Oriental

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Geral Interino
Jorge Alberto Gazel Yared
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene
Chefe Adjunto de Administração

ISSN 1517-221X

Circular Técnica Nº 15

Dezembro, 2000

**PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS SOB
COBERTURA DE PLÁSTICO AGRÍCOLA
NA AMAZÔNIA ORIENTAL**

Simon Suhwen Cheng
Elizabeth Ying Chu



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (91) 276-6653, 276-6333

Fax: (91) 276-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente

Antonio de Brito Silva

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

João Tomé de Farias Neto – Embrapa Amazônia Oriental

Luiz Sebastião Poltronieri – Embrapa Amazônia Oriental

Marli Costa Poltronieri – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Rosa Maria Melo Dutra

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

CHENG, S.S.; YING, E.C. **Produção de hortaliças sob cobertura de plástico agrícola na Amazônia Oriental.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2000. 25p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 15).

ISSN 1517-221X

1. Hortaliças – Cultivo – Amazônia – Brasil. 2. Plasticultura. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. II. Série. III. Título.

CDD: 635.098115

Sumário

INTRODUÇÃO.....	5
TÚNEL DE PLÁSTICO	7
ESCOLHA DO LOCAL DA CONSTRUÇÃO DO TÚNEL.....	7
COBERTURA DO TÚNEL.....	8
CONSTRUÇÃO DE TÚNEL DE PLÁSTICO.....	9
CIRCULAÇÃO AUTOMÁTICA DE AR	10
MÉTODO DE CULTIVO.....	13
PLANTIO DIRETO.....	13
TRANSPLANTIO DE MUDAS.....	13
ADUBAÇÃO	14
IRRIGAÇÃO.....	14
CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS.....	16
TUTORAMENTO.....	17
PODA E DESBASTE DE FRUTOS.....	17
AMARRIO.....	17
FORRAÇÃO DO FRUTO.....	17
CAPINA.....	18
PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DAS HORTALIÇAS PRODUZIDAS ATRAVÉS DA PLASTICULTURA	18
PRODUTIVIDADE.....	18
QUALIDADE.....	19
ANEXOS.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS SOB COBERTURA DE PLÁSTICO AGRÍCOLA NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Simon Suhwen Cheng¹

Elizabeth Ying Chu²

INTRODUÇÃO

Na segunda metade do século XX, o Brasil passou por um processo de modernização. Os supermercados se tornaram a rede principal de distribuição de alimentos. E os alimentos são repartidos de maneira uniforme e constante no dia a dia, em consonância com a necessidade humana que tem a mesma demanda todos os dias. Para satisfazer esta demanda, os supermercados exigem que seus fornecedores entreguem os produtos alimentícios de maneira constante, sem interrupção, mesmo com os produtos hortícolas que geralmente têm sazonação. A plasticultura é o único meio viável para produção e fornecimento de hortalças na época chuvosa na Amazônia, aliviando a escassez de entressafra (Araújo, 1998).

As exigências modernas do mercado criaram uma nova geração de produtos hortícolas que tenta conquistar o mercado com três princípios básicos: quantidade, qualidade e continuidade. No Sudeste brasileiro, a mudança de local de produção para a região de maior altitude, com o objetivo de escapar de altas temperaturas no verão, tem sido feita pelos produtores de cenoura, batata e tomate. Para os que não podem mudar de local de produção, a plasticultura tem sido usada para sanar o problema com as condições climáticas adversas. Vários modelos de plasticultura foram desenvolvidos para diversas regiões com diferentes condições climáticas. O desafio da plasticultura brasileira foi mostrado por Cruz (1995).

¹Eng.-Agr., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

²Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

A Amazônia Oriental é uma vasta região carente de hortaliças. Segundo Cheng e Chu (1999), mais de 90% de hortaliças consumidas na região são importadas de outras regiões brasileiras, devido ao clima quente e úmido, com precipitação anual de até 3.000 mm e temperaturas que oscilam entre 20 e 35°C (Bastos, 1972). Mais da metade das chuvas anuais ocorre no período de janeiro a abril, em forma de chuvas pesadas, muitas vezes acompanhadas de ventos fortes. Nos meses menos chuvosos, as chuvas pesadas repentinas também danificam o cultivo de hortaliças em condições naturais. Portanto, a plasticultura na Amazônia tem vantagens indiscutíveis. Segundo Martins et al. (1993), o efeito mais marcante da cobertura de plástico é a redução do tempo da folhagem molhada, que impede o funcionamento fisiológico da folha.

Existem no mercado, hoje, dezenas de modelos de estufa de plástico com preços variando de US\$ 20,00 a US\$ 50,00 por metro quadrado coberto. A grande maioria dessas estufas foi projetada para clima frio e seco, não sendo apropriado para clima quente e úmido. O modelo desenvolvido na Amazônia foi apresentado por Cheng e Silva (1990), com custo de US\$ 2,00 por m² coberto.

Com uma densidade populacional inferior a 4,0 habitantes/km², a Amazônia tem seus mercados pequenos e isolados. Seus produtores de hortaliças são pequenos e descapitalizados, e os consumidores de baixa renda. Diante dessas condições, os produtores não podem gastar mais de US\$ 2,00/m² para proteção de plástico de seus cultivos.

Este trabalho tem como objetivo apresentar um modelo econômico de plásticoagrícola adaptado para o clima quente e chuvoso da Amazônia, com custo de cobertura não superior a US\$ 2,00/m², bem como os princípios e métodos de cultivo de hortaliças sob esse tipo de cobertura, para assegurar a continuidade de oferta de hortaliças na época chuvosa (Anexo 1).

TÚNEL DE PLÁSTICO

O túnel de plástico é muito usado em regiões de frio intenso, para proteger as hortaliças contra geadas e ventos frios, às vezes com aquecedor que bombeia ar quente para o interior do túnel. Na região quente e chuvosa, os problemas são chuva e vento. Portanto, o túnel de plástico para a região tropical chuvosa tem que ser projetado para suportar chuvas pesadas e ventos fortes, e solucionar os problemas de epidemias de doenças e pragas dentro do túnel, num ambiente artificial, e outros problemas fitotécnicos.

ESCOLHA DO LOCAL DA CONSTRUÇÃO DO TÚNEL

Para instalar um conjunto de túneis de plástico a fim de produzir hortaliças comerciais, deve-se escolher uma capoeira de mais de cinco anos. É necessário primeiro fazer a derruba e a queima, deixando sempre uma faixa de 30 metros de capoeira como barreira de isolamento para separar a área dos túneis de outras áreas. Uma horta dentro dos túneis de plástico numa área isolada sofre menos com as tempestades e contaminação de doenças e pragas. O solo de capoeira queimada é menos infestado por insetos (paquinhos e outros), microrganismos (*Sclerotium rolfsii* e outros) e ervas daninhas (Comelina e outras).

O local deve ser bem drenado, com ligeira declividade e com facilidade de irrigação suplementar, para a segurança da produção. O local ideal tem que ser próximo de rodovia asfaltada com boa estrada vicinal, para evitar danos mecânicos aos produtos durante o transporte.

Para não onerar o custo de transporte, o local não deve ficar a mais de 200 km dos mercados destinatários, e também não deve ser muito próximo aos centros urbanos para não sofrer concorrência de mão-de-obra das indústrias e comércios.

COBERTURA DO TÚNEL

O plástico agrícola é um filme polímero de polietileno (PE) transparente, com adição de sulfato de ferro para evitar endurecimento e rachadura causados por ação de raio ultravioleta solar. A espessura do plástico varia de acordo com o fabricante e a marca, desde 55 micra, 75 micra, 100 micra até 150 micra (1 mm = 1000 micra). Na praça de Belém, o de 75 micra é mais comum, vendido em bobina de 4,0 m x 200 m, ou às vezes de 6,0 m x 100 m, com área aberta de 800 m² ou 600 m². O preço de 4,0 x 200 m varia de R\$ 250 a R\$ 350 por bobina, correspondente a de R\$ 0,31 a R\$ 0,43 por metro quadrado. Com a curvação no teto do túnel, o custo do plástico agrícola passa a ser de R\$ 0,62 a R\$ 0,86 por metro quadrado coberto, mais mão-de-obra, para retirada de varas e barrotes da capoeira e a montagem do túnel, o total deve ficar em torno de R\$ 2,00 por metro quadrado coberto.

A durabilidade da cobertura de plástico, quando perfurado e bem esticado para não acumular água de chuvas no teto, é de 14 meses. Como somente sete meses do ano as culturas precisam de proteção, a cobertura de plástico pode ser desmontada, enrolada e armazenada após sete meses de uso no primeiro ano e remontado no ano seguinte para mais sete meses de uso, reduzindo então em 50% do custo de plástico para R\$ 0,31 a R\$ 0,43 por metro quadro coberto.

Somente o plástico bem esticado pode ter durabilidade de 14 meses. O plástico solto não dura mais de seis meses. O plástico esticado em forma de túnel é mais resistente do que em chapa plana. Por este motivo, no modelo de túnel, o filme de plástico pode ser mais fino, de 75 micra ou de 55 micra. Para o modelo de chapa plana, geralmente usa-se o filme de 100 a 150 micra.

CONSTRUÇÃO DE TÚNEL DE PLÁSTICO

A altura e a largura do túnel são dois fatores que afetam a resistência da estrutura contra ventos e chuvas pesadas. Quando mais alta e mais larga, a estrutura torna-se mais fraca. Quanto muito baixa e estreita, a estufa torna-se pouco proveitosa e inconveniente para o cultivo. De acordo com as experiências, a altura de 1,80 m a 2,00 m e largura de 4,00 m a 4,50 m são ideais para resistir à chuva e ao vento (Figura 1).

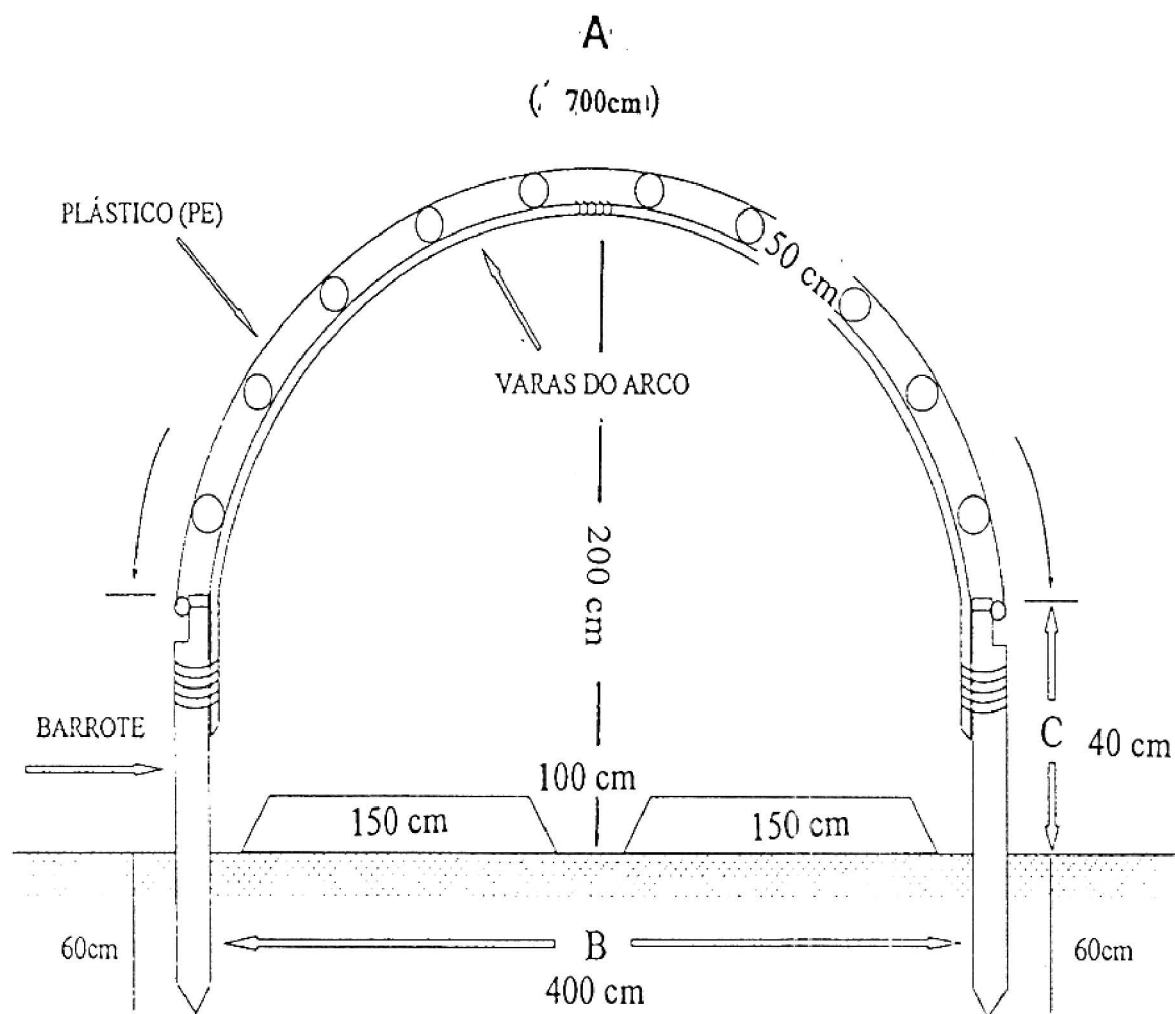


Figura 1. Medida do túnel de plástico indicando largura do plástico (A), largura do túnel (B) e altura dos barrotes (C) e varas que foram o arco.

O túnel é formado por arcos, liga-arcos e cintos. O arco é feito com instalação de dois barrotes distanciados cerca de 4,0 m a 4,5 m: cada um com 1,2 m de comprimento. Para evitar que o vento levante o túnel, os barrotes da cerca devem ter pelo menos 10 cm de diâmetro, feitos de madeira dura e pesada. No mínimo, 60 cm do barrote deve ser enterrado para garantir a firmeza do túnel. Duas varas de três centímetros de diâmetro e três metros de comprimento são amarradas no lado interno dos barrotes. As duas pontas das varas são amarradas com arame galvanizado para formar o arco (Figuras 1 e 2). A função do arco é a formação do túnel para resistir à força do vento. Para isso devem ser usadas varas de madeira forte retiradas da capoeira para formar os arcos. Não deve ser usado bambu oco sem resistência. A distância entre os arcos é de 1,80 m (Figura 3).

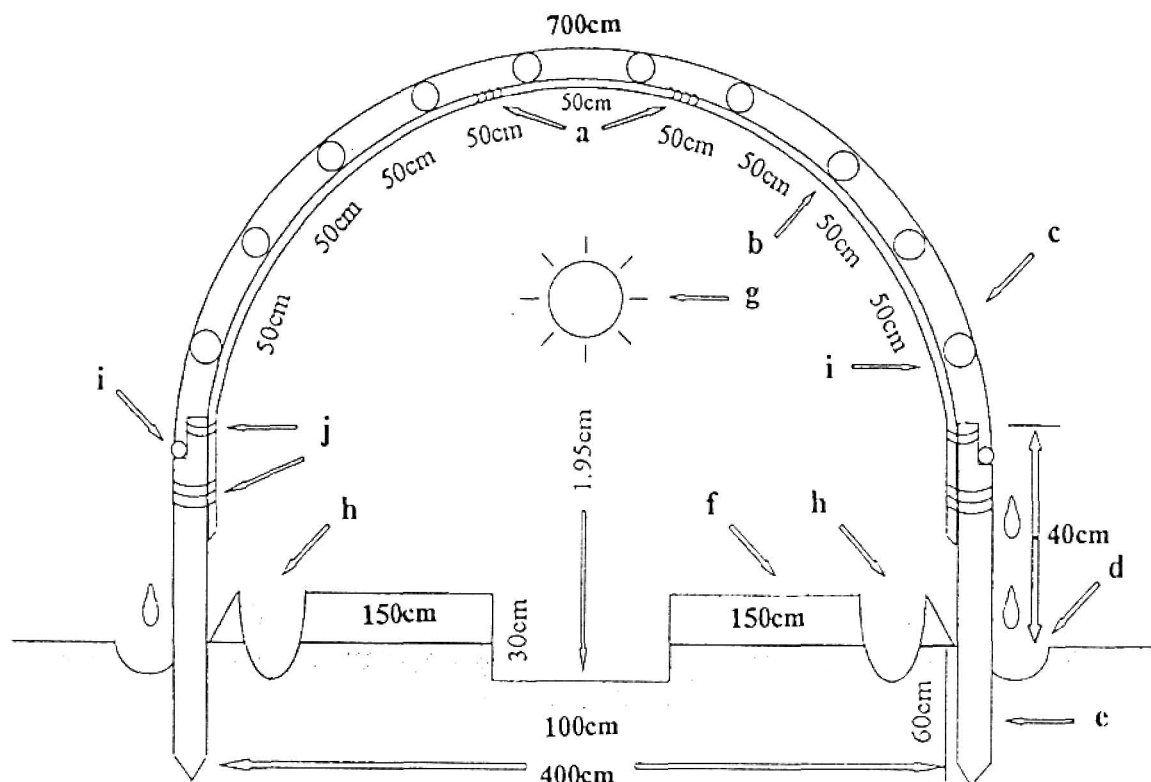
Os liga-arcos são varas compridas e paralelas que ligam os arcos para formar o túnel. A distância entre varas é de 50 cm. Deve-se usar arame galvanizado para amarrar os cruzamentos das varas com os arcos. O material para varas pode ser de bambu fino e comprido (Figura 2).

Os cintos são varas entre dois arcos, amarradas paralelamente às varas do arco para servir como pontos de apoio ao plástico, evitando a formação de poça de chuvas em cima do túnel. Os cintos são fincados no chão sem apoio de barrotes (Figura 3).

Um fio é puxado do primeiro ao último arco para nivelar o teto durante a montagem. Há necessidade de reforçar o teto com peças de caibros no centro do túnel quando a largura deste excede a 5,00 m. Sem apoio central, o túnel fica deformado às tocas de ventos fortes durante as tempestades.

CIRCULAÇÃO AUTOMÁTICA DE AR

Na Amazônia, as temperaturas diárias ficam constantemente acima de 20°C. Num túnel fechado, com a incidência do raio solar, a temperatura interior pode chegar acima de 40°C, inviabilizando a produção olerícola e a permanência de operários dentro dele. Portanto, qualquer modelo de plasticultura na região deve oferecer um mecanismo de circulação de ar para manter as temperaturas do interior do túnel próxima às do exterior.

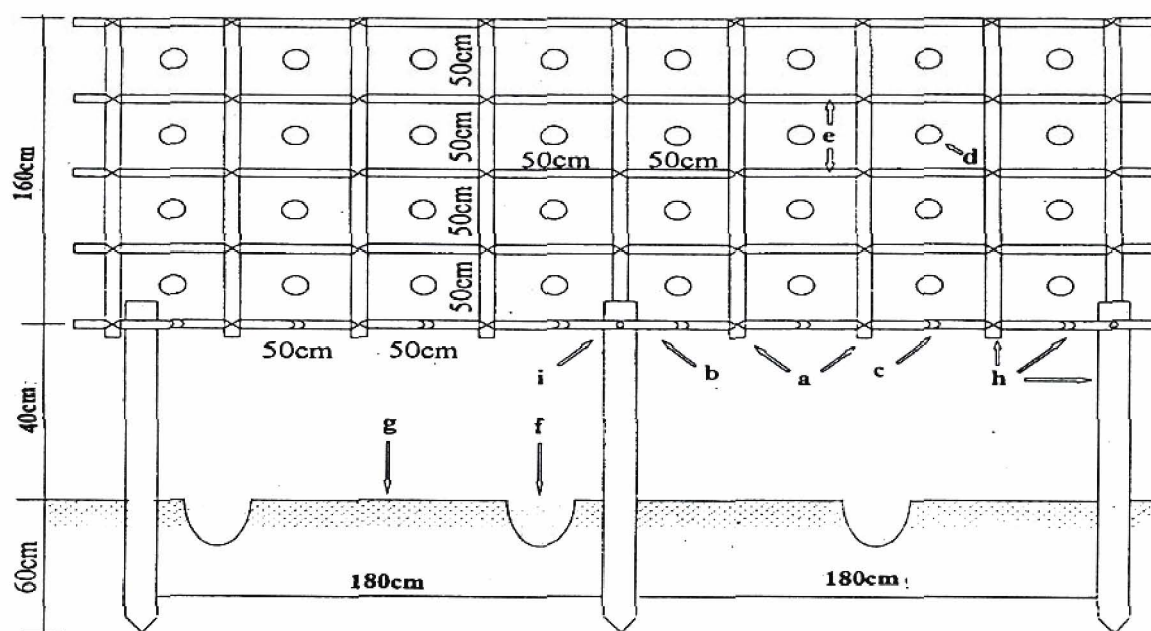


- a. Emenda de duas varas
- b. Varas horizontais
- c. Plástico agrícola esticado e pregado no barrote
- d. Dreno-água represada para irrigação
- e. Barrote 120 cm
- f. Canteiro de plantio
- g. Boca do túnel virada para o sol nascente
- h. Posição da cova de melão
- i. Pregos 3 x 9
- j. Arame galvanizado

Figura 2. Túnel de plástico agrícola para produção de hortaliças sob clima quente e úmido, vista transversal (plástico com 4,00 m de largura).

A maneira mais simples e econômica para garantir a circulação de ar é pregar as extremidades laterais do plástico entre 40 a 50 cm acima do nível do solo para entrada de ar frio, e perfurar a cobertura de plástico com a lata de óleo de soja de 10 cm de diâmetro, contendo brasa e carvão, pregada num cabo de dois metros de comprimento, para saída de ar quente. O plástico é perfurado somente após ter sido esticado no túnel definitivamente, com espaço de 50 cm entre os furos. Estas pequenas

áreas perfuradas ainda ajudam a umidificar o túnel com pequena quantidade de chuvas, diminuindo o risco de ocorrer epidemia de ácaros (insetos) e oídio (fungo de pó branco) que causam prejuízos em ambiente muito seco (Figura 3). Os furos uniformemente distribuídos facilitam também a entrada e a saída de insetos polinizadores e inimigos naturais.



- a. Cinto de reforço com varas
- b. Beira do plástico enrolado com varas
- c. Fixador do plástico com fio de plástico
- d. Furo no plástico feito com lata e brasa
- e. Varas horizontais
- f. Cova de melão
- g. Canteiro de plantio
- h. Arame galvanizado
- i. Pregos 3 x 9

Figura 3. Túnel de plástico agrícola para produção de hortaliças sob clima quente e úmido, vista lateral (plástico com 4,00 m de largura).

São reservadas algumas áreas sem perfuração, para proteger os operários das chuvas fortes durante o trabalho, e também nas áreas usadas com sementeira para formação de mudas.

MÉTODO DE CULTIVO

O cultivo pode ser iniciado com semeadura direta nos canteiros dentro do túnel plástico, como das folhosas de pequeno porte. Para hortaliças de porte maior, geralmente usam-se mudas formadas para iniciar o cultivo.

PLANTIO DIRETO

É necessário realizar uma adubação orgânica através da incorporação de esterco de cama de aviário bem curtido aos canteiros no túnel, na proporção de 20 litros/m². Sulcos de 2 cm de profundidade são abertos a cada 20 cm para efetuar a semeadura. O espaçamento entre as sementes pode variar 5 cm a 25 cm, conforme o tamanho da planta.

TRANSPLANTIO DE MUDAS

Para hortaliças de fruto ou folhosa de porte grande, são usadas as mudas previamente formadas para reduzir o tempo de ocupação do espaço dentro do túnel. A fim de eliminar as doenças, pragas e ervas daninhas, o solo usado para formação de mudas deve ser cozido por duas horas num tambor metálico de 100 litros. A semeadura é feita nos copos de plástico descartáveis de 110 mL ou 180 mL. Detalhes dessa prática podem ser encontrados nas recomendações de Cheng & Rodrigues, 1995 e Cheng & Chu, 1999.

ADUBAÇÃO

A cobertura de plástico do túnel reduz drasticamente o movimento de água na rizosfera. Em consequência, a adubação em cobertura se torna ineficiente, contrário ao plantio a céu aberto com chuvas frequentes. Na plasticultura de túnel, 80% de adubos químicos e 100% de adubos orgânicos são colocados na cova. Somente 20% de adubos químicos são usados em cobertura. Em caso de plantio de melão e tomate, 100g de adubo químico N-P-K 10-28-20 são aplicados no fundo da cova. Para enchimento da cova, usa-se mistura de três litros de esterco de cama do aviário com o solo da superfície. A cada 15 dias, são aplicados em cobertura 20g/cova do adubo químico.

Para as hortaliças folhosas de pequeno porte, recomenda-se a aplicação da fórmula N-P-K 10-28-20 na dosagem de 200g/m² mais 20 litros/m², de esterco de cama de aviário uniformemente misturado, na superfície dos canteiros para plantio de mudas. A adubação em cobertura é feita com os mesmos adubos químicos, na dosagem de 50g/m² semanalmente. A água de irrigação via aspersão se encarrega para solubilizar os adubos químicos.

IRRIGAÇÃO

A água de irrigação é um insumo oneroso na produção de hortaliças nas regiões secas do Brasil como a Nordeste e a Sudeste. O custo de irrigação pode chegar a 40% do custo de produção. Na época chuvosa na Amazônia, o excesso de chuva vira um fator negativo para a produção de hortaliças. Porém, com o uso da cobertura de plástico, a exclusão da água de chuva fora do túnel exige irrigação suplementar para as plantas do interior do túnel. Um túnel sem irrigação, além de prejudicar o crescimento das hortaliças, cria facilmente a epidemia de ácaro nas gemas e folhas e oídio nas folhas. A irrigação via aspersão dentro do túnel pode evitar tais epidemias, devido às partes aéreas serem molhadas moderadamente com frequência, afastando as doenças e pragas. A perfuração uniforme do teto do

túnel permite a entrada de 20 % a 30% de chuva, e também é uma pratica eficiente para reduzir a epidemia de ácaro e oídio. Com furos na cobertura de plástico, o custo de irrigação pode ser minimizado na época chuvosa. A irrigação suplementar só se torna necessária, se ocorrer período de estiagem durante a época chuvosa.

Além de poder conduzir de 20 % a 30 % de chuva para dentro do túnel através da perfuração do plástico, ainda se pode encanar a água da chuva da beira do túnel para irrigar os canteiros internos via infiltração (Figura 4).

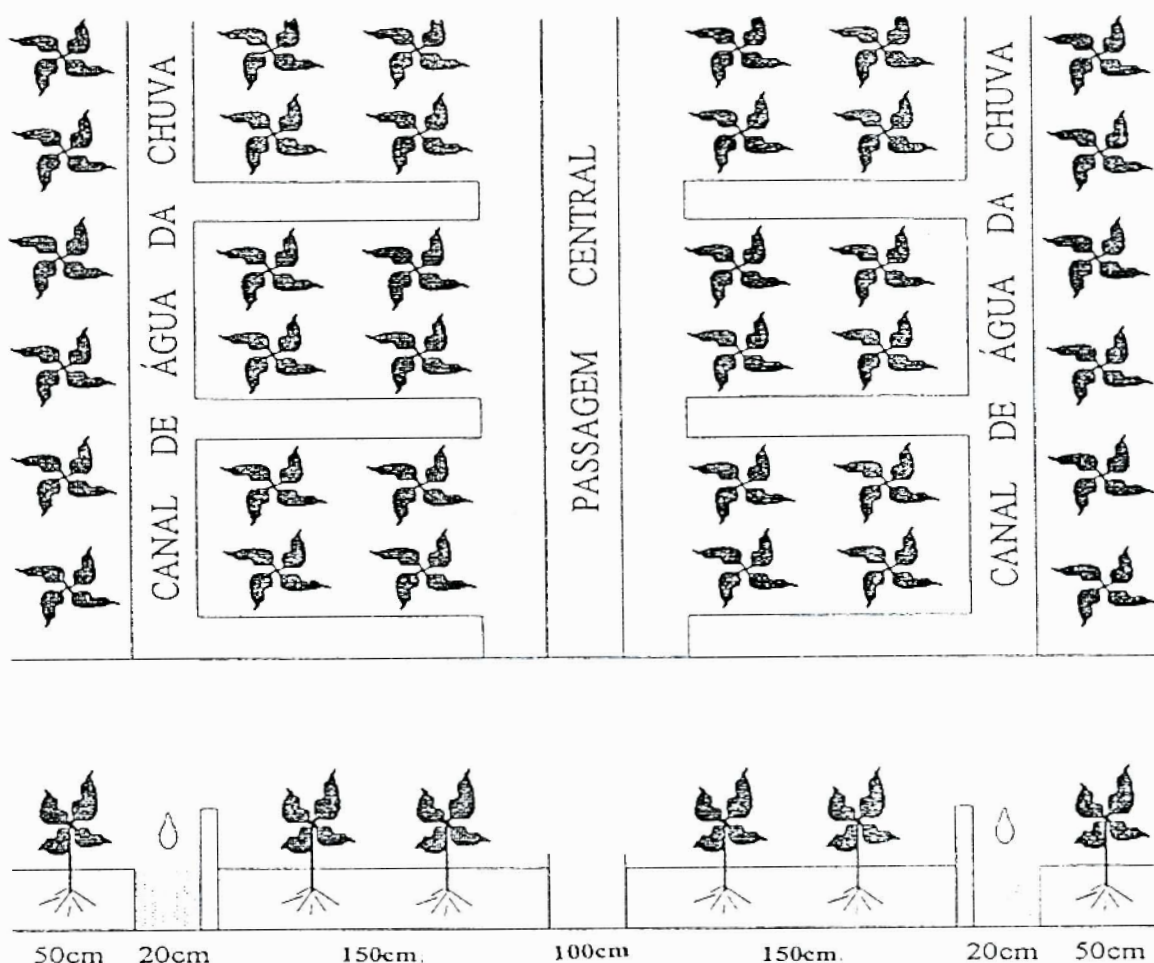


Figura 4. Sistema de arranjo de plantas e distribuição de água da chuva dentro do túnel de plástico com largura de 4,00 m.

CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS

Enquanto a plasticultura favorece a produção de hortaliças durante a época chuvosa com ventos, o maior desafio para o produtor está no controle de doenças e pragas. Sendo um ambiente artificial sem equilíbrio ecológico, é muito fácil ocorrer epidemia de doenças e pragas no interior do túnel de plástico. O uso de agrotóxicos via pulverização no túnel é altamente prejudicial ao operário e ao consumidor. Uma das soluções é a construção do túnel com ambiente próximo do natural, permitindo a entrada de 20 % a 30% de chuva e raio solar pelo teto de plástico, de maneira uniforme ao longo do túnel. Este modelo reduz o risco de epidemias de ambiente seco, tais como ácaro, oídio e fitotoxicidade. Outra solução é o uso de cultivares resistentes. Para evitar a ocorrência das epidemias de ambiente seco, é aconselhável irrigação via aspersão no interior do túnel.

No cultivo do tomateiro, certas cultivares possuem alto poder de ramificação e desenvolvimento de folhas novas, neutralizando a perda de folhagem com doenças de fungos tais como a mancha alva (*Corynespora cassicola*) e cercosporase (*Cercospora* spp.). Os tratos culturais que favorecem o desenvolvimento rápido da planta, como irrigação suplementar, adubação equilibrada, etc., também podem reduzir o risco de epidemia das doenças foliares. O uso de defensivos para doenças e pragas é o último recurso a ser aplicado na plasticultura, quando os preventivos fracassarem. Neste caso, devem-se observar as normas de segurança para não intoxicar os seres humanos, animais domésticos e poluir o ambiente. É importante observar também o período de carência para realizar as colheitas e o consumo.

As pragas e doenças devem ser controladas com produtos específicos de acordo com as recomendações do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

TUTORAMENTO

O túnel de plástico possui área limitada. O uso econômico da área requer aproveitamento do espaço vertical, com auxílio de tutores, no caso do tomateiro, pimentão, pepino e melão. Para tutoramento, são recomendadas, varas de bambu devido existir em abundância na região. Também se encontram facilmente nas serrarias da Amazônia, varas descartadas de outras espécies madeireira.

PODA E DESBASTE DE FRUTOS

O ramos não-produtivos são podados e os frutos defeituosos são eliminados quando ainda pequenos.

AMARRIO

O fio de plástico é usado para amarrar a planta ao tutor, a fim de aproveitar melhor o espaço, quando a planta é de grande porte, como tomate, pimentão e melão.

FORRAÇÃO DO FRUTO

Esta é uma prática utilizada no cultivo do melão ras-teiro com o objetivo de protegê-lo das lagartas no início do desenvolvimento do fruto. Algumas atacam o fruto por baixo, onde os inseticidas não alcançam. Para proteger os frutos do ataque de lagartas, é usado pedaço de isopor de 1,5 cm de espessura, com dimensão de 15 cm x 10 cm, com uma perfuração no centro para forrar o melão após seu vingamento ou suspender o fruto novo com dois pedaços de pau ou de maniva.

CAPINA

Devido o baixo nível de umidade no solo, no túnel de plástico se desenvolvem, poucas ervas invasoras, exceto nas duas margens do túnel, onde caem gotas de chuva freqüentemente. Neste caso, a capina é feita manualmente.

PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DAS HORTALIÇAS PRODUZIDAS ATRAVÉS DA PLASTICULTURA

PRODUTIVIDADE

O túnel de plástico possibilita a produção de hortaliças na época de chuvas intensas com pouca insolação. Devido ao baixo nível de energia solar, a maioria das hortaliças tem sua produtividade e qualidade prejudicadas, em comparação com as de épocas secas. Dentro das limitações, observa-se que a produtividade varia com diversos fatores (Anexo 2):

- As cultivares adaptadas a baixo nível de insolação produz melhor do que as não-adaptadas. A cultivar do tomateiro adaptada produz de 3,0 a 4,0 kg/m² em comparação com a de 1,0 a 2,0 kg/m² da cultivar não-adaptada.
- As cultivares que ramificam menos e concorrem menos pelo espaço têm maior produtividade por m², devido à elevada densidade de plantio.
- Dentro da época chuvosa, há grande diferença em produtividade de diferentes meses de plantios por causa da diferença em quantidade de insolação. Para as cultivares exigentes de insolação para o vingamento de fruto, como o melão híbrido Maíra que todas as flores hermafroditas abertas abortam sem frutificação nos meses de fevereiro e março em Belém. Os frutos só começam a vingar a partir de abril, quando o nível de insolação aumenta.

Quando o produtor conseguir produzir sob os fatores favoráveis na época chuvosa da Amazônia, a previsão das produtividades das diversas hortaliças é a seguinte:

Tomate: 4-5 kg/m²

Tomate cereja: 2-3 kg/m²

Melão: 1,5-2,0 kg/m²

Pepino: 2,0-3,0 kg/m²

Pimentão: 1.0-2.0 kg/m²

Alface; 2,0-3,0 kg/m²

QUALIDADE

A plasticultura é onerosa e limitante ao tamanho do cultivo. A sua vantagem maior e absoluta é a melhoria de qualidade dos produtos colhidos durante a época quente e chuvosa. Sem sofrer pancada de chuva, a apresentação dos frutos é bem superior – sem rachadura nos frutos, rasgadas nas folhas e podridão de ambos. Para plantas de pimentão, couve e tomate, a proteção de cobertura evita a ocorrência de morte causada pela bactéria *Erwinia*, prolongando a vida útil das plantas produtivas.

Outra vantagem expressiva da plasticultura é o controle de doenças e pragas que se torna possível com a exclusão de chuvas freqüentes e pesadas. Sem a plasticultura, grande parte de pepino e melão colhidos são brocados, devido à lavagem dos defensivos pela chuva antes de matar as lagartas da broca.

O rendimento da mão-de-obra com o uso da plasticultura, é melhor porque os operários não precisam parar de trabalhar durante a chuva.

Na Amazônia, portanto, durante a época chuvosa, não há como produzir hortaliças de qualidade exigida pelo mercado sem o uso do plástico agrícola. Esta prática é a maior arma para garantir a continuidade de fornecimento de hortaliças na região

amazônica. Com criatividade, a plasticultura pode ser praticada a baixo custo e gerar bom lucro, enquanto no Brasil inteiro chove intensamente nesta época e nenhuma região leva vantagem em termos de condições climáticas.

Na época seca com insolação abundante, não é recomendado o uso da plasticultura para cultivo de hortaliças, pois em termo de custo e produtividade, não conseguirá concorrer com hortaliças produzidas a céu aberto.

ANEXOS

Anexo 1

Recursos para montagem do túnel de plástico de 4,00 m de largura e 30,00 m de comprimento.

a. Materiais:

- Plástico agrícola 75 micra de espessura, 4,0 m de largura: 120 metros lineares;
- Barrote de cerca de 10 cm de diâmetro, 1,25 m de comprimento: 34 peças;
- Vara de madeira pesada, 3cm de diâmetro e 3,0 m de comprimento: 68 peças;
- Varas retas de 3 cm de diâmetro: 300 m lineares;
- Arame galvanizado para amarrão: 2 kg;
- Pregos 3 x 9: ½ kg;
- Lata metálica de 900 mL: 01 unidade.

b. Mão-de-obra:

- 03 operários, três dias (09 homens/dia).

c. Ferramentas:

Draga-cavadeira

Martelo

Machado

Serrote

Alicate

Enxada

Terçado

d. Estimativa de custo

US\$ 240.00

Anexo 2

Espécies e cultivares recomendadas para cultivo no túnel de plástico.

Espécies	Cultivar	Especialidade
TOMATE	Red 16	Fruto de 150 – 250g
	Clone para belo	Fruto de 150 – 300g
	Clone para miri	Fruto de 15 – 20g
	C-38-D novo	Fruto de 60 – 80g
MELÃO	Belém 31	Fruto de 1,5 – 1,8kg
	Belém 201	Fruto de 1,5 – 2,5kg
	Rio guamá	Fruto de 1,5 – 2,5kg
	Maíra	Fruto de 1,5 – 2,5kg
	PPAA	Fruto de 1,5 – 2,5kg
PIMENTÃO	Gigante da amazônia	Fruto de 100 – 150g
	Califórnia wonder	Fruto de 100 – 150g
ALFACE	Simpson	150 – 300g
BRÓCOLO	Green king	250 – 400g

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, S.M.S. **Plasticultura de hortaliças para região tropical chuvosa**. Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1998. 34p. Monografia apresentada a nível de Especialização em Horticultura.
- BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. In: IPEAN (Belém, PA). **Zoneamento Agrícola da Amazônia: 1ª aproximação**. Belém, 1972. p.68-122.
- CHENG, S.S.; RODRIQUE, J.E.F.L. **Cultura do tomateiro na Amazônia Oriental**. Belém: Embrapa-CPATU, 1995. 34p. (Embrapa-CPATU. Circular técnica 68).
- CHENG, S.S.; SILVA, M.M. Tomaticultura em casa de plástico sob clima quente e úmido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.8. n.1. p.40. 1990. Resumo.
- CHENG, S.S.; CHU, E.Y. **Tomaticultura em gramado, na região do trópico úmido brasileiro**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 28p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 3).
- CRUZ, D.M. O desafio da plasticultura. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.13, n.2, 1995. Artigo de contracapa.
- MARTINS, G.; CASTELLANE, P.D.; VOLPE, C.A. Influência de casa-de-vegetação nos aspectos climáticos e em época de verão chuvoso. **Horticultura Brasileira** . Brasília, v.2. n.12, p.131-134, 1994.